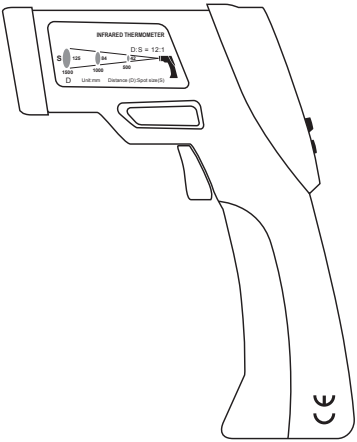
MUL4012

Termómetro por Infrarrojos con puntero láser



Manual de usuario

Información de seguridad

- Leer, por favor, la siguiente información con cuidado antes de utilizar el medidor.
- Símbolos de seguridad:

⚠ Peligro/información importante.

CE Cumple los estándares de seguridad de la CE.

Este instrumento es compatible con los siguientes estándares:

EN61326-1

EN61010-1

EN60825-1

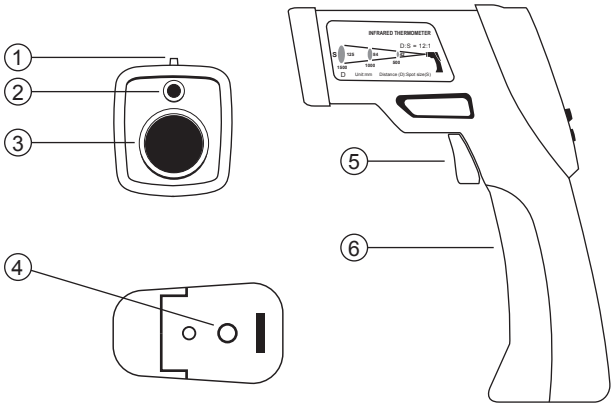
⚠ **¡Advertencia!**

No apunte con el láser directamente a los ojos o indirectamente a superficies reflectantes.

Precauciones

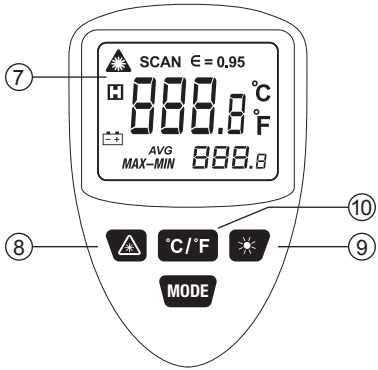
- Tras cambios abruptos de la temperatura ambiente, permita que la temperatura del instrumento se estabilice durante 30 minutos antes de usarlo para realizar mediciones.
- Evitar operar cerca de campos electromagnéticos fuertes como soldadores por arco, hornos de inducción, etc.
- No exponga el termómetro a temperaturas ambientales excesivas.
- Mantener limpio el termómetro y evitar que entre polvo en la lente del detector.
- No utilice disolventes para limpiar el medidor.

Localización de características

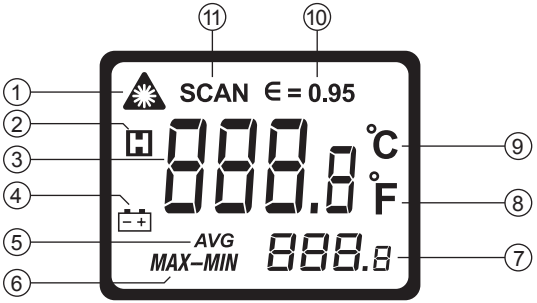


1. Marcas brillantes
2. Orificio del láser
3. Orificio del detector
4. Rosca del trípode
5. Disparador
6. Cubierta de la pila

7. LCD
8. Botón láser
9. Botón de retroiluminación
10. Botón °C/°F



Pantalla LCD



1. Indicador de encendido del láser
2. Mantener el indicador
3. Primera pantalla de temperatura
4. Indicador de pila baja
5. Indicador de valor medio
6. Indicador MÁX/MÍN
7. Segunda pantalla de temperatura
8. Unidad de temperatura en °F
9. Unidad de temperatura en °C
10. Pantalla de emisividad
11. Indicador de medición

Principios de mediciones

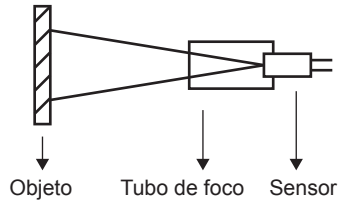
Los termómetros por infrarrojos detectan la energía infrarroja emitida por los objetos. El instrumento canaliza la energía a través de su lente, cambiando la temperatura de un material especial que crea una señal eléctrica. Un microordenador procesa esta señal y muestra el resultado en el panel del termómetro. El láser se utiliza únicamente para identificar la posición del instrumento y no tiene efecto alguno en la medición de la temperatura.

Método de medición

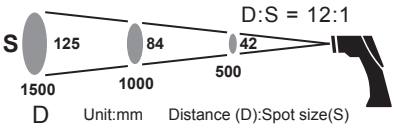
1. Para medir la temperatura de un objeto, apunte con la unidad al objeto y pulse el disparador. Mientras mantenga pulsado el disparador, podrá medir la temperatura de forma continuada. Al soltar el disparador, la pantalla LCD mostrará los valores de la temperatura. La primera pantalla indica el valor actual. La segunda pantalla indica los cálculos (media, MÁX, MÍN o MÁX-MÍN).
2. Utilice el botón láser para activar el láser y apuntar a los objetos alejados.
3. Utilice el botón de retroiluminación para iluminar la pantalla en condiciones de poca visibilidad.
4. Presione el botón "MODO" para cambiar la segunda pantalla de temperatura. Esta pantalla puede mostrar AVG (media), MAX (máximo), MIN (mínimo), MAX-MIN (periodo) o Alarm (solo en el modelo B).
5. Presione el botón °C/°F para cambiar la unidad de medición.
6. (Solo en el modelo B) Presione el botón "+" para añadir emisividad, y presione "-" para reducir emisividad. (Consulte el capítulo 8 "Emisividad").
7. (Solo en el modelo C) Presione el botón "MODO", cuando aparezca el símbolo "ALARM", podrá establecer el valor de la temperatura de la alarma. Presione "+" para aumentar el valor de la temperatura de alarma, y presione "-" para reducirlo. (Consulte el capítulo 9 "Función de la alarma de temperatura").

Distancia de ratio de punto

El termómetro tiene el ángulo óptico y tamaño del punto óptico que se ofrece a continuación.



El objetivo debe ser mayor que el tamaño del punto óptico de la unidad. La distancia del ratio de punto para este termómetro es de 12:1 (punto de 12 mm a 1 metro) como se muestra a continuación.



Emisividad

La emisividad es un término utilizado para describir las características de emisión de energía de un material. Cuanto más valor de emisividad tiene un material, más energía infrarroja emitirá a una temperatura específica. Y cuánto más cerca esté la emisividad del medidor de la emisividad del material, mejores resultados de medición se podrán obtener. Por lo tanto, es importante establecer una emisividad correcta según el material.

1. El modelo MUL4012 tiene una emisividad fija (no ajustable) de 0,95. La mayoría de los materiales orgánicos y el metal oxidado tienen una emisividad entre 0,85 y 0,98.
2. Para diferentes materiales, podrá establecer diferente emisividad. La emisividad de un objeto depende de su material, acabado, color, temperatura, etc. En la hoja que adjuntamos podrá comprobar la emisividad de diferentes substancias a temperatura normal.

Sustancia	Emisividad
Asfalto	0,90 – 0,98
Hormigón	0,70 – 0,75
Arena	0,8 – 0,9
Suelo	0,85 – 0,96
Agua	0,92 – 0,98
Hielo	0,96 – 0,98
Nieve	0,83
Vidrio	0,9 – 0,95
Cerámica	0,9 – 0,94
Yeso	0,89 – 0,91
Ladrillo rojo	0,75 – 0,90

Sustancia	Emisividad
Plástico	0,8 – 0,95
Película plástica	0,5 – 0,95
Esmalte cerámico	0,85 – 0,95
Mármol	0,90 – 0,94
Cuarzo	0,90
Aluminio (oxidado)	0,7 – 0,8
Cobre (oxidado)	0,7 – 0,8
Hierro (oxidado)	0,78 – 0,82
Plomo (oxidado)	0,3
Zinc (oxidado)	0,1
Hierro cincado	0,3

Sustancia	Emisividad
Productos secos	0,93 – 0,98
Carbón vegetal	0,96
Piel de homínido	0,98
Cuero	0,75 – 0,80
Papel	0,8 – 0,94
Madera	0,8 – 0,9
Amianto	0,95
Pintura	0,9 – 0,98
Caucho	0,90 – 0,98

Sustancia	Emisividad
Hierro fundido (pulido)	0,2
Placa de hierro (oxidado)	0,75 – 0,82
Placa de acero (oxidado)	0,8 – 0,9
Acero inoxidable (pulido)	0,1
Oro (pulido)	0,1
Plata (pulida)	0,1
Cobre (pulido)	0,1
Aluminio (pulido)	0,1
Cromo (pulido)	0,1

También podrá obtener la emisividad de los objetos mediante los siguientes métodos:

(1) Coloque una cinta adhesiva negra o pintura negra sobre la superficie.

(2) Establezca la emisividad del termómetro en 0,95, y a continuación, apunte con el medidor hacia la superficie de la cinta adhesiva negra (o pintura negra), y realice la medición. A continuación obtendrá el valor de la medición (para T1).

(3) Retire la cinta adhesiva negra (o pintura negra), y apunte al mismo lugar con el medidor. Ajuste la emisividad durante la medición; cuando el valor de medición sea T1, el valor de emisividad en la LCD será el de la emisividad del objeto.

(4) Para algunos objetos (ej. agua o con altas temperaturas) en los que no se pueda pegar una cinta adhesiva negra ni pintar con pintura negra, puede utilizar un termómetro de contacto para la primera medición y después utilizar el mimo método que en los casos anteriores para obtener la emisividad.

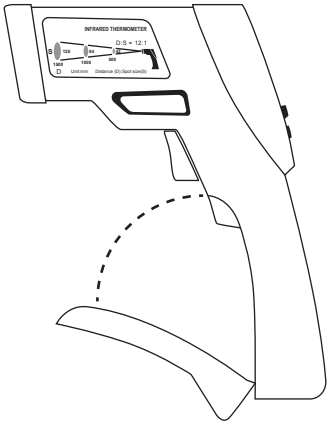
Especificaciones

- Pantalla LCD: 2-temperatura, 4 dígitos
- Distancia de ratio de punto: 12:1
- Emisividad: Fija a 0,95
- Respuesta espectral: 8 - 14µm
- Rango de medida: -20 °C ~ 537 °C / -4 °F ~ 999 °F
- Precisión: -20 °C ~ 50 °C: ±2,5 °C
  50 °C ~ 537 °C ± (lectura×1%+1°C)
- Tiempo de respuesta: 1,5 segundos
- Potencia del láser: Menos de 1 mW
- Apagado automático: Tras 10 segundos
- Retroiluminación: Blanca

- Entorno de funcionamiento: 0 ~ 40 °C, 10 ~ 90 % RH
- Entorno de almacenamiento: -10 °C ~ 60 °C, < 75 % RH
- Pila: 9 Volt, 6 F22
- Tamaño: 162mm (Anc) × 56mm (Larg) ×190mm (Alt)

Cambiar la pila

Cuando la pila está a punto de acabarse, aparece el símbolo de pila baja en la pantalla. Debe reemplazar la pila lo antes posible cuando esto ocurra. Tire de los caracteres “OPEN” para abrir la cubierta de la pila.



Accesorios

Pila de 9V ..... 1 unidad
Manual de uso ..... 1 unidad
Bolsa de transporte ..... 1 unidad